

(Partial Translation)

Japanese Laid-Open Utility Model Publication

S55-6571

Name of the Invention: BEARING STRUCTURE

Filing No.: S53-088061

Filing Date: June 26, 1978

Applicant: Tamura Electric Co. Ltd.

(Page 1, line 14 – page 2, line 8)

In general, a shaft of synthetic resin formed by forming process is provided with a gradual draft angle so as to make it easy to produce while the inner surface of a shaft receiving portion for rotatably supporting the shaft is also provided with an inclined surface same as the draft angle.

Explaining this with reference to the drawings, in Fig. 1 (a), numeral 1 denotes a shaft 1 formed from synthetic resin. If the diameter of the base portion 2 is "d" and the diameter of end portion 3 is "d'", a draft angle  $\Delta d$  is linearly gradually formed along an axis direction.

On the other hand, as shown in Fig. 1(b), in the inner surface of a shaft hole 11 of a bearing portion 10 for rotatably supporting the shaft 1, if the diameter of end portion 12 is "D" and the diameter of open end portion 13 is "D'", an inclined surface having same draft angle  $\Delta d$  as the shaft 1 is formed.



(4000円) 実用新案登録願(2)

昭和 年 月 日

53. 6. 26

適

特許庁長官

1. 考案の名称

ジタウタコツゾウ  
輪受構造

2. 考案者

居所

東京都目黒区下目黒2丁目2番3号

タムラデンキヤイサクショナイ  
株式会社田村電機製作所内

氏名 伊藤一男

3. 実用新案登録出願人

住所 東京都目黒区下目黒2丁目2番3号

名称(363) 株式会社田村電機製作所

代表者 溝呂木繁

4. 代理人

〒100 住所

東京都千代田区永田町2丁目4番2号

秀和溜池ビル8階

山川国際特許事務所内

電話 (580) 0961 (代表)

(6462)弁理士 山川政樹(1名)

氏名

5. 添附書類の目録

- (1) 明細書
- (2) 図面
- (3) 領書副本
- (4) 委任状



53 088061

方式審査

伊ム田

## 明細書

### 1. 考案の名称

軸受構造

### 2. 實用新案登録請求の範囲

抜き勾配を有する合成樹脂製の軸を前記抜き勾配と同一の傾斜面を軸孔の内周面に形成した軸受部で支持し、この軸受部を軸方向に摺動自在とし且つ軸受部の内周面が前記軸の外周面に密着するようすに軸受部に弾力を持たせたことを特徴とする軸受構造。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案は、成形加工により形成した抜き勾配を有する軸の軸受構造に関する。

一般に、成形加工により形成した合成樹脂製の軸は、製造し易いように緩やかな抜き勾配が設けられており、一方、この軸を回動自在に支持する軸受部にも、その内周面に前記抜き勾配と同一の傾斜面が設けられている。

これを図で説明すると、第1図(a)において、1は合成樹脂により成形した軸を示し、その基部2

の直径を  $d$  , 先端部 3 の直径を  $d'$  とすれば、抜き勾配  $4d$  が軸方向に沿つて直線上に緩やかに形成されている。

一方、同図(b)に示すように、この軸 1 を回動自在に支持する軸受部 10 における軸孔 11 の内周面においても、先端部 12 の直径  $D$  , 開口端部 13 の直径  $D'$  とすれば、前記軸 1 と同一の抜き勾配  $4d$  を有する傾斜面が形成されている。

ところで、一般的に軸および軸受部の寸法管理は軸については最大直径部で、また軸孔 11 については最小内径部で行ない、この両者の寸法から必要なクリアランスを決定しており、上述の抜き勾配を有する軸 1 および軸受部 10 の寸法管理、例えば、設計寸法およびこれを検査する検査寸法は、突出側の軸 1 については最大直径部分、すなわち、基部 2 の直径  $d$  であり、軸受部 10 の軸孔 11 については、最小内径部分、すなわち先端部 12 の内径  $D$  である。このため、設計の段階において軸 1 を軸孔 11 で回動自在に支持するためには、軸 1 と軸孔 11 との設計クリアランスを  $D -$

$d$  と設定している。

しかしながら、軸 1 と軸孔 11 との実際のクリアランスは抜き勾配があるため、 $D' - d$  もしくは  $D - d'$  であり上記設計クリアランスよりも大きくなる。この設計クリアランスとの誤差は、軸 1 の軸方向の長さ  $\ell$  が比較的小さい時は、極く微少であり、殆んど問題にはならないが、 $\ell$  が大きくなるに従い、軸孔 11 と軸 1 との間のガタが大きくなり、正常な軸受構造が得られなくなるという欠点があつた。

また、周知のように合成樹脂は、成形条件ないし温度、湿度による影響を大きく受けて形状変化をし、このために初期設計値通りの寸法を得る保障が低く、このような軸受構造においては、寸法管理が困難なものであつた。

本考案はかかる事情に鑑みなされたもので、軸受部を軸方向に沿つて摺動自在な構造とし、かつ軸の外周面に軸孔の内周面が密着するよう付勢したもので、その目的とするところは、合成樹脂製の軸を常に安定した状態で回動自在に支持する

軸受構造を提供せんとするものである。以下、図に示した一実施例により本考案を詳細に説明する。

第2図において、符号21で示すものは合成樹脂で成形された軸を示し、その基部22から先端部23に向つて緩やかな抜き勾配が形成されている。

25は合成樹脂によつて成形された軸受部で、その中心部には軸孔26が設けられており、全体の形状が扁平なリング状を呈している。この軸受部25の軸孔26には前記軸21の抜き勾配と同一傾斜面をもつ抜き勾配が形成されており、その平均内径は、前記軸21の平均外径と、常温、常温において、等しくなるように設定されている。

また、この軸受部25は、筐体もしくは基板30に一端を固定した圧縮スプリング27により、軸21の基部22方向、換言すれば、軸21の外周面と軸孔26の内周面とが密着する方向に弾力が付与されている。

したがつて、軸21は軸受部25における軸孔26の内周面との密着により、軸受部25に保持

されて回転自在となる。

以上、説明したように、本考案の軸受構造によれば、軸受部の軸孔に軸の抜き勾配と同一傾斜をもつた勾配を設ければよく、従来のような煩雑な寸法管理は全く不要になるばかりでなく、スプリングにより、軸孔の内周面と軸の外周面を密着保持したものであるから、温度、湿度変化による合成樹脂の形状変化にも影響の全く受けない良好な軸受構造を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の軸受構造の断面図、第2図は本考案の軸受構造の断面図である。

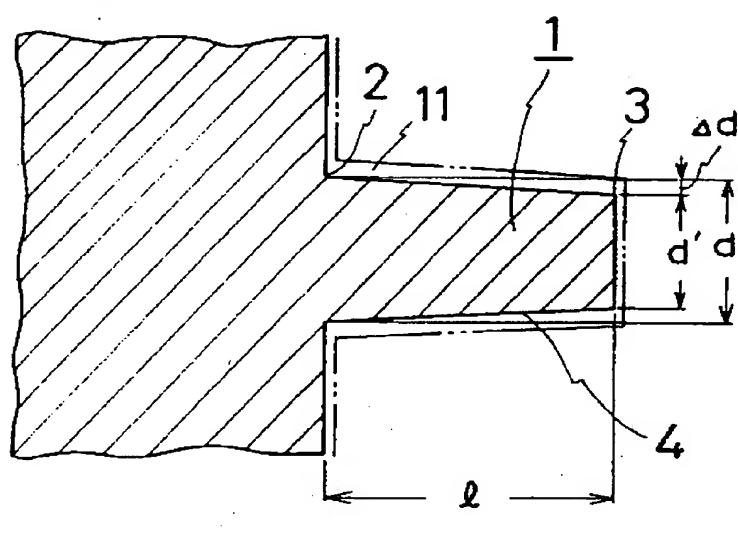
1, 21・・・・・軸、11, 25・・・・・軸受部、26・・・・・軸孔、27・・・・・圧縮スプリング。

実用新案登録出願人 株式会社田村電機製作所

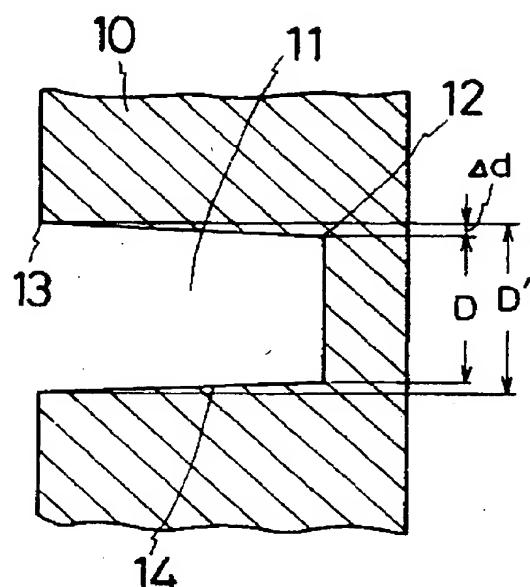
代理人 山川政樹(ほか1名)

第1図

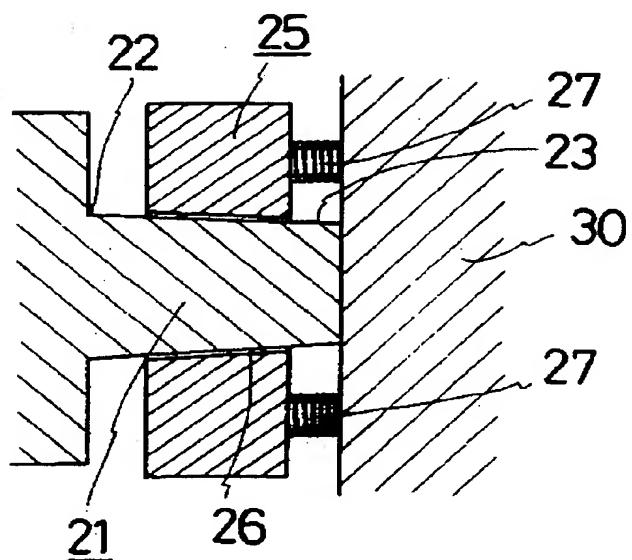
(a)



(b)



第2図



6571

実用新案登録出願人 株式会社 田村電機製作所  
代理人 山川政樹(監修 16)

## 6. 前記以外の代理人

居所 〒100 東京都千代田区永田町2丁目4番2号  
秀和溜池ビル8階  
山川国際特許事務所内  
電話 (580) 0961 (代表)  
氏名 (6713) 弁理士 黒川 弘朗

55-6571